ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ЗАВИСИМОСТИ ИОННО-ЭЛЕКТРОННОЙ ЭМИССИИ УГЛЕРОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Н.Н. Андрианова1), А.М. Борисов1), Е.С. Машкова2),   
М.А. Овчинников2)

1) МАИ (НИУ), Москва, Россия

2) НИИЯФ МГУ, Москва, Россия

Ионное, электронное и нейтронное облучение конструкционных углеродных материалов (стеклоуглеродов, графитов, углеродных волокон и композитов) приводит к значительным изменениям их структуры и свойств в зависимости от температуры эксплуатации – от комнатной до порядка тысячи градусов в атомных реакторах и установках термоядерного синтеза. Актуальными являются задачи *in-situ* мониторинга радиационно-индуцированных структурных изменений. В работе для случая ионного облучения обобщаются и анализируются возможности мониторинга структурных изменений с помощью регистрации температурных зависимостей коэффициента γ(*T*) ионно-электронной эмиссии. Приводятся и обосновываются методики экспериментального определения температур динамического отжига радиационных нарушений, температурных интервалов существования различных нано- и микроструктур углерода, образующихся при высоких флюенсах облучения. Интерпретация температурных зависимостей γ(*T*) проводится в рамках теории Парилиса-Кишеневского, согласно которой [1]

где *n* – атомная плотность, *λ* – глубина выхода вторичных электронов, *W* – вероятность выхода вторичных электронов, *R* – расстояние, на котором ион способен производить ионизацию атомов, *θ* – угол падения ионов, *σ* - сечение ионизации в парных атомных столкновениях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Borisov A.M., Mashkova E.S., Nemov A.S., Parilis E.S. Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B. 2005. V.230. P. 443-448.